

BEST AVAILABLE COPY

SHINADA Q63764  
INTERNAL-SURFACE-SCANNING IMAGE  
RECORDING APPARATUS  
Filed: October 11, 2001  
Darryl Mexic 202-293-7060  
1 of 1

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年10月13日

出願番号  
Application Number:

特願2000-313598

出願人  
Applicant(s):

富士写真フィルム株式会社

11050 U.S. PRO  
09/973812  
10/11/01

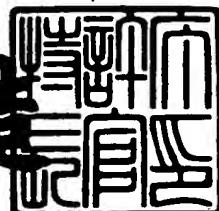


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3028590

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 PCC15036FF  
 【提出日】 平成12年10月13日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 G02B 26/10  
 H04N 1/06

## 【発明者】

【住所又は居所】 イギリス国、ハーツ エイチピー2 7アールエイチ、  
 ヘメル ヘムステッド スリー チェリー トゥリーズ  
 レーン（番地なし） フジフィルム エレクトロニッ  
 ク イメージング リミテッド内

【氏名】 品田 英俊

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005201  
 【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100077665

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834  
 【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800819

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

内面走査型画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対し、画像情報に応じて変調された光ビームを走査して画像を記録する内面走査型画像記録装置において、  
画像情報に応じて変調された光ビームを出力する光源部と、  
同一円周上に所定の角度だけ偏位して配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを前記感光材料に導く複数の露光ヘッドと、  
前記光源部と複数の前記露光ヘッドとの間に配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを選択した1つの当該露光ヘッドに導く切替器と、  
を備え、前記光ビームを前記感光材料に指向する当該露光ヘッドに選択的に導き、前記感光材料に画像を記録することを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項2】

請求項1記載の装置において、  
前記光源部、前記切替器および前記露光ヘッドは、光ファイバーによって接続されることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項3】

請求項1記載の装置において、  
前記光源部は、画像情報に応じて変調されるレーザビームを出力する複数のレーザダイオードを有し、前記各露光ヘッドは、前記各レーザダイオードから出力された前記各レーザビームを前記感光材料に同時に照射することを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項4】

請求項1記載の装置において、  
前記各露光ヘッドの偏位角度は、前記円筒状内周面の中心軸に対する中心角に  
対応して設定されることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項5】

請求項1記載の装置において、

前記切替器は、前記光ビームの光路を電気的に制御する光導波路により構成されることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項6】

請求項1記載の装置において、

前記切替器は、前記光源部に接続される光ファイバーを前記各露光ヘッドに対して選択的に接続する可動部材を備えることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対し、画像情報に応じて変調された光ビームを走査して画像を記録する内面走査型画像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、レーザビームを用いて感光材料に画像を記録する装置として、副走査搬送される平面状の感光材料の主走査方向にレーザビームを照射して記録を行う平面走査型画像記録装置、回転するドラムの外周面に装着された感光材料にレーザビームを照射して記録を行う外面走査型画像記録装置、および、支持体の円筒状内周面に装着された感光材料にレーザビームを照射して記録を行う内面走査型画像記録装置がある。

【0003】

この場合、内面走査型画像記録装置は、感光材料が支持体の円筒状内周面に固定されており、レーザビームを出力する露光ヘッドを前記円筒状内周面の中心軸を中心として回転させることにより記録を行うため、記録中における感光材料の剥離がなく、且つ、記録される画像の寸法精度が高く、また、高速走査性、経済性に優れていることから、多用されるに至っている。

【0004】

図1および図2は、従来の内面走査型画像記録装置2の構成を概略的に示したものである。この内面走査型画像記録装置2は、円筒状内周面4に感光材料Sが装着される支持体6と、画像情報に応じて変調されたレーザビームLを感光材料Sに照射して画像を記録する記録部8とを備える。

#### 【0005】

記録部8は、支持体6に形成されたガイド溝10a、10bに両端部が係合するアーム部材12を介して副走査方向（矢印Y方向）に移動可能に構成される。記録部8は、内部にレーザビームLを出力する露光ヘッド14を有する。露光ヘッド14には、画像情報に応じて変調されたレーザビームLを露光ヘッド14に供給する光源部16が接続されており、これらの露光ヘッド14および光源部16は、円筒状内周面4の中心軸を中心として回転することにより、感光材料Sに対しレーザビームLを主走査方向（矢印X方向）に走査する。

#### 【0006】

ところで、前記のように構成される内面走査型画像記録装置2では、レーザビームLを出力する露光ヘッド14が感光材料Sに指向している場合にのみ画像記録が遂行されるため、露光ヘッド14が感光材料Sに指向していないときのレーザビームLが無駄となる不具合がある。また、露光ヘッド14から出力されるレーザビームLが1本の場合には、露光ヘッド14の1回転に対して1回の走査しかされないため、高速な画像記録は困難であった。

#### 【0007】

このような不具合を回避するため、例えば、円筒に近い円筒状内周面4を有する支持体6を用い、レーザビームLを有効に活用して記録効率を高めることが考えられるが、そのように構成すると、感光材料Sの支持体6への着脱作業が困難になってしまふ。特に、印刷用プレートに対して画像を記録するような場合、剛性の高い感光材料Sを大きな曲率で湾曲させなければならず、その作業を行う際に感光材料Sを損傷する懸念がある。従って、感光材料Sの着脱作業に長時間を要することとなり、高速での画像記録サイクルを達成することが結果的に困難となってしまう。

#### 【0008】

一方、高速画像記録を達成するため、露光ヘッド14の回転速度を高めることが考えられるが、回転速度が速くなれば、その分回転むらが生じやすくなる。また、高速回転を行うと、騒音や発熱の原因ともなる。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記の不具合を解決するためになされたものであって、感光材料に対して画像を高速且つ高精度に記録することのできる内面走査型画像記録装置を提供することを目的とする。

#### 【0010】

また、本発明は、画像記録に用いられる光ビームの利用効率を向上させることのできる内面走査型画像記録装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

さらに、本発明は、光源部を共有化し、安価な構成で画像を高速記録することのできる内面走査型画像記録装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、本発明は、支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対し、画像情報に応じて変調された光ビームを走査して画像を記録する内面走査型画像記録装置において、

画像情報に応じて変調された光ビームを出力する光源部と、

同一円周上に所定の角度だけ偏位して配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを前記感光材料に導く複数の露光ヘッドと、

前記光源部と複数の前記露光ヘッドとの間に配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを選択した1つの当該露光ヘッドに導く切替器と、

を備え、前記光ビームを前記感光材料に指向する当該露光ヘッドに選択的に導き、前記感光材料に画像を記録することを特徴とする。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

図3は、本実施形態の内面走査型画像記録装置20の正面説明図である。なお

、この内面走査型画像記録装置20の外観構成は、図1に示す内面走査型画像記録装置2と同じであるとする。

#### 【0014】

内面走査型画像記録装置20は、円筒状内周面22に感光材料Sが装着される支持体24と、画像情報に応じて変調されたレーザビームLを感光材料Sに照射して画像を記録する記録部26とを備える。記録部26は、支持体24に形成されたガイド溝28a、28bに両端部が係合するアーム部材30を介して副走査方向（図3の図面に直交する方向）に移動可能に構成される。なお、円筒状内周面22は、中心軸に対する中心角が略180°に設定される。

#### 【0015】

記録部26は、略円筒形状に構成されるケーシング32を備え、このケーシング32の内部には、図4に示すように、画像情報に応じて変調されたレーザビームLを出力する光源部34と、2つの露光ヘッド36a、36bと、光源部34から出力されたレーザビームLを露光ヘッド36a、36bに対して選択的に供給する切替器38とが配設される。これらの光源部34、露光ヘッド36a、36bおよび切替器38は、円筒状内周面22の中心軸を中心として主走査方向（矢印X方向）に回転する。なお、感光材料Sに対向するケーシング32の部位には、レーザビームLを感光材料Sに導くべく図示しないスリットが形成されている。

#### 【0016】

光源部34は、3つのレーザダイオード40a～40cを有し、各レーザダイオード40a～40cから出力されたレーザビームL（以下、これらを必要に応じて、レーザビームL a～L cという。）は、光ファイバー42a～42cを介して切替器38を構成する各光スイッチ44a～44cに供給される。また、各光スイッチ44a～44cの出力側には、それぞれ2本ずつの光ファイバー46a、48a、46b、48bおよび46c、48cが接続される。この中、光ファイバー46a～46cは、一方の露光ヘッド36aに接続され、光ファイバー48a～48cは、他方の露光ヘッド36bに接続される。

#### 【0017】

露光ヘッド36a、36bは、一端部に光ファイバー46a～46c、48a～48cが接続されるレンズマウント50を有する。このレンズマウント50には、光ファイバー46a～46c、48a～48cから出力されるレーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>を集光する集光レンズ52と、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>に対応して設定された空間フィルタ54と、感光材料Sに対してレーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>を集光させる集光レンズ56とが位置決めされる。なお、露光ヘッド36aと36bは、円周方向に180°偏位して配置されており、各露光ヘッド36a、36bから出力されるレーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>の出力方向が180°異なるように設定される。

#### 【0018】

図5は、光スイッチ44a～44cの具体例を示す。この光スイッチ44a～44cは、基板58上に入力側導波路60と、入力側導波路60から分岐する分岐導波路62a、62bと、分岐導波路62a、62bを一旦合流させた後、再び分岐させた出力側導波路64a、64bとを形成して構成される。入力側導波路60には、光ファイバー42a～42cが接続され、出力側導波路64a、64bには、光ファイバー46a～46c、48a～48cが接続される。分岐導波路62aおよび62bの両側部には、印加電極66a、68aおよび66b、68bが形成される。印加電極66a、68a間および66b、68b間には、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>の経路を切り替えるための制御電圧V1およびV2が印加される。

#### 【0019】

なお、光スイッチ44a～44cは、図6に示すように構成することもできる。すなわち、光ファイバー42a～42cの出力端近傍をマウント70によって保持するとともに、出力端を可動部材72によって保持し、前記可動部材72を切替信号に基づきシリンド等の変位機構を用いて変位させるように構成した光スイッチ45a～45cを用いて、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>を所望の露光ヘッド36a、36bに導くようにすることもできる。

#### 【0020】

図7は、内面走査型画像記録装置20の制御回路の構成ブロック図である。制

御回路は、内面走査型画像記録装置20の全体制御を行う制御部74を有し、この制御部74には、記録部26に収納される光源部34、切替器38および露光ヘッド36a、36bを主走査方向（矢印X方向）に回転させる主走査モータ76を駆動するモータドライバ78と、記録部26を副走査方向（図1に示す矢印Y方向）に移動させる副走査モータ80を駆動するモータドライバ82とが接続される。主走査モータ76および副走査モータ80には、それぞれの回転位置を検出するエンコーダ84および86が接続されており、これらのエンコーダ84、86による回転位置検出信号は、制御部74に供給される。

#### 【0021】

また、制御部74には、感光材料Sに記録される画像情報を画像データとして記憶する画像データメモリ88と、画像データメモリ88から供給される各レーザダイオード40a～40c毎の画像データを主走査線毎に一時記憶するラインバッファ90a～90cと、各ラインバッファ90a～90cから供給される画像データに基づいてレーザダイオード40a～40cを駆動するLDドライバ92a～92cと、光スイッチ44a～44cの切り替えを行う切替信号を生成する切替信号生成部94とが接続される。

#### 【0022】

本実施形態の内面走査型画像記録装置20は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作について説明する。

#### 【0023】

画像記録に先立ち、先ず、支持体24の円筒状内周面22に感光材料Sが装着される。この場合、円筒状内周面22は、中心軸に対して略180°の中心角となるように構成されているため、感光材料Sの着脱作業を容易に行うことができる。

#### 【0024】

次いで、制御部74は、モータドライバ78および82に対して制御信号を出力するとともに、画像データメモリ88を制御し、ラインバッファ90a～90cに各レーザダイオード40a～40c毎の画像データを主走査線毎に出力する。

## 【0025】

モータドライバ78は、制御信号に基づいて主走査モータ76を回転させ、これによって記録部26に収納される光源部34、切替器38および露光ヘッド36a、36bが主走査方向（矢印X方向）に回転する。また、モータドライバ82は、制御信号に基づいて副走査モータ80を回転させ、これによって記録部26がアーム部材30を介して副走査方向に移動する。

## 【0026】

一方、ラインバッファ90a～90cに一時記憶された主走査線毎の画像データは、LDドライバ92a～92cに順次供給され、LDドライバ92a～92cによってレーザダイオード40a～40cが駆動される。画像データに応じてレーザダイオード40a～40cから出力されたレーザビームLa～Lcは、光ファイバー42a～42cを介して切替器38を構成する光スイッチ44a～44cに供給される。

## 【0027】

ここで、光スイッチ44a～44cには、露光ヘッド36a、36bの走査位置に応じた切替信号が切替信号生成部94から供給されており、この切替信号に従って選択されたいずれか一方の露光ヘッド36a、36bにレーザビームLa～Lcが供給される。

## 【0028】

すなわち、露光ヘッド36a、36bの回転位置は、主走査モータ76に取り付けられたエンコーダ84によって検出され、その回転位置に基づき感光材料Sに面した位置にあるいずれか一方の露光ヘッド36a、36bにレーザビームLa～Lcを導くように、光スイッチ44a～44cの印加電極66a、68a間におよび66b、68b間に制御電圧V1、V2が印加される。この場合、各分岐導波路62a、62bの屈折率を制御電圧V1、V2によって制御し、分岐導波路62a、62bに導かれたレーザビームLa～Lcの位相差を調整することにより、所望の出力側導波路64a、64bに対してレーザビームLa～Lcが導かれる。

## 【0029】

例えば、露光ヘッド36aが感光材料Sに指向している場合、図5において、出力側導波路64bに入射するレーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>が遮断され、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>が出力側導波路64aを通過するように、印加電極66a、68a間および66b、68b間の制御電圧V1、V2が制御される。この結果、レーザダイオード40a～40cから光ファイバー42a～42cを介して光スイッチ44a～44cの入力側導波路60に入射したレーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>は、分歧導波路62bから出力側導波路64aを介して光ファイバー46a～46cに供給された後、露光ヘッド36aのみに導かれる。

#### 【0030】

露光ヘッド36aに導かれたレーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>は、集光レンズ52によって集光された後、空間フィルタ54を通過し、集光レンズ56を介して感光材料Sに導かれる。このとき、感光材料Sには、同時に3本の主走査線からなる画像が記録される。

#### 【0031】

露光ヘッド36aが180°回転し、感光材料Sの記録範囲外となったとき、切替信号生成部94は、エンコーダ84によって検出された回転位置検出信号に基づき、光スイッチ44a～44cに対して切替信号を出力し、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>を露光ヘッド36bに切り替える。そして、感光材料Sの記録領域内となった露光ヘッド36bは、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>を感光材料Sに導き、画像の記録動作が継続される。

#### 【0032】

以上のようにして、露光ヘッド36a、36bによる画像の主走査記録動作を180°回転する毎に交互に切り替えて行うとともに、記録部26を副走査モータ80により副走査方向（矢印Y方向）に移動させることにより、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>を有効利用し、感光材料Sに2次元画像を高速で記録することができる。

#### 【0033】

なお、図6に示すように構成される光スイッチ45a～45cを用い、レーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>の光路を機械的に切り替えて画像の連続記録を行うこともでき

る。

#### 【0034】

また、上述した実施形態では、2つの露光ヘッド36a、36bを180°偏位させた状態に配置し、これらが180°回転する毎に切り替えて記録動作を連続的に行うようにしているが、例えば、3つの露光ヘッドを120°偏位させて配置し、120°回転する毎に切り替えて記録を行うようにすることもできる。この場合、円筒状内周面22の中心軸に対する中心角は、略120°とすることができる。従って、例えば、湾曲させることが比較的困難である印刷用プレート等の感光材料Sであっても、支持体24に対して容易に着脱することが可能となる。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、露光ヘッドが感光材料に指向した際、光源部からの光ビームを当該露光ヘッドに導くように切替器を制御する処理を、各露光ヘッド毎に行うことにより、光ビームを無駄なく感光材料に導き、画像を高速に記録することができる。しかも、支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対して、露光ヘッド側を駆動して光ビームを走査させるため、感光材料の位置ずれがなく、画像を高精度に記録することができる。

#### 【0036】

また、光源部を共通とし、光ビームを切替器によって切り替えて各露光ヘッドに供給するため、構成を簡易なものとし、安価な装置を提供することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

従来技術に係る内面走査型画像記録装置の概略斜視図である。

##### 【図2】

図1に示す内面走査型画像記録装置の正面説明図である。

##### 【図3】

本実施形態に係る内面走査型画像記録装置の正面説明図である。

##### 【図4】

本実施形態に係る内面走査型画像記録装置の記録部の構成説明図である。

【図5】

図4に示す記録部における切替器の説明図である。

【図6】

図4に示す記録部における切替器の他の実施形態の説明図である。

【図7】

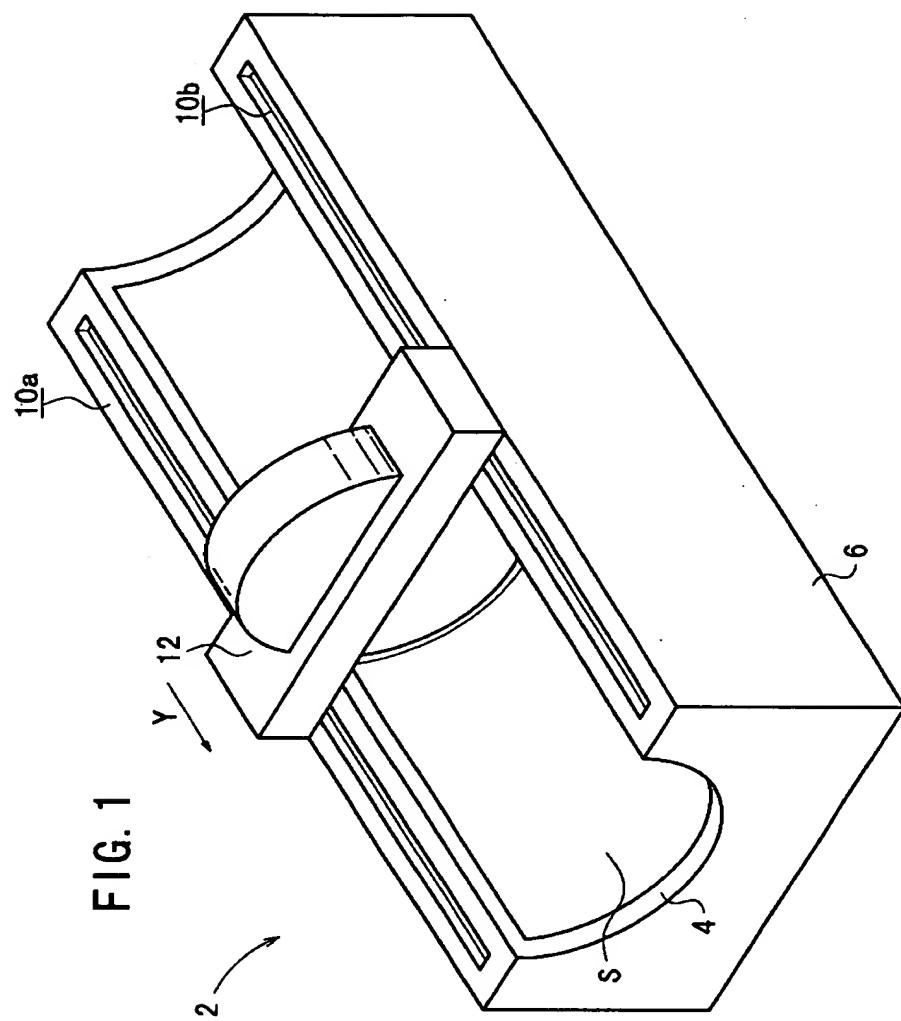
本実施形態に係る内面走査型画像記録装置の制御回路のブロック図である。

【符号の説明】

20 … 内面走査型画像記録装置	24 … 支持体
26 … 記録部	34 … 光源部
36a、36b … 露光ヘッド	38 … 切替器
40a～40c … レーザダイオード	
42a～42c、46a～46c、48a～48c … 光ファイバー	
44a～44c、45a～45c … 光スイッチ	
72 … 可動部材	74 … 制御部
94 … 切替信号生成部	L a～L c … レーザビーム
S … 感光材料	

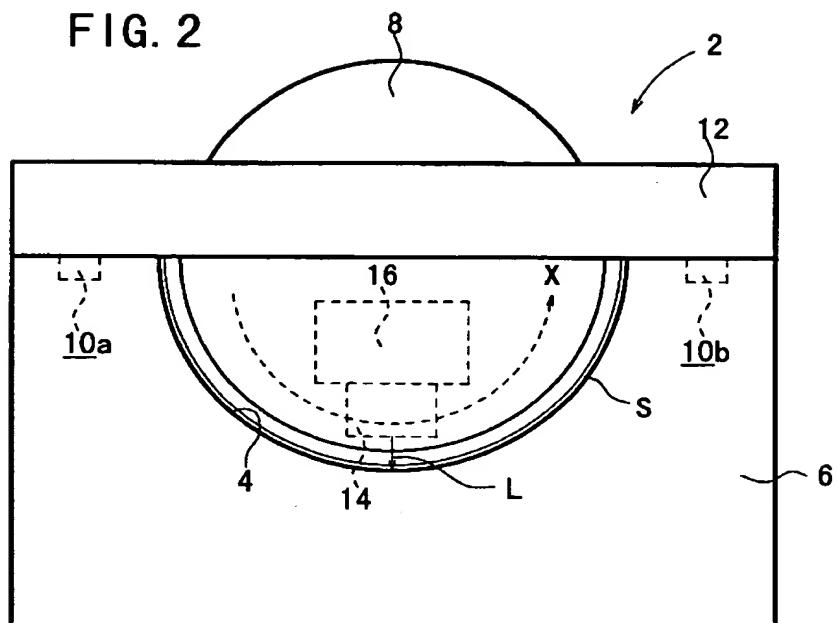
【書類名】 図面

【図1】



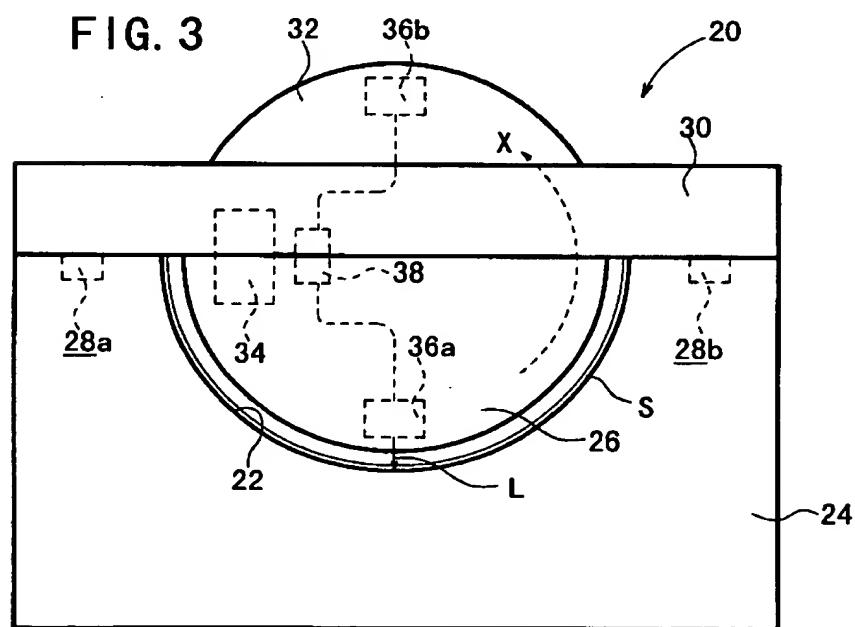
【図2】

FIG. 2

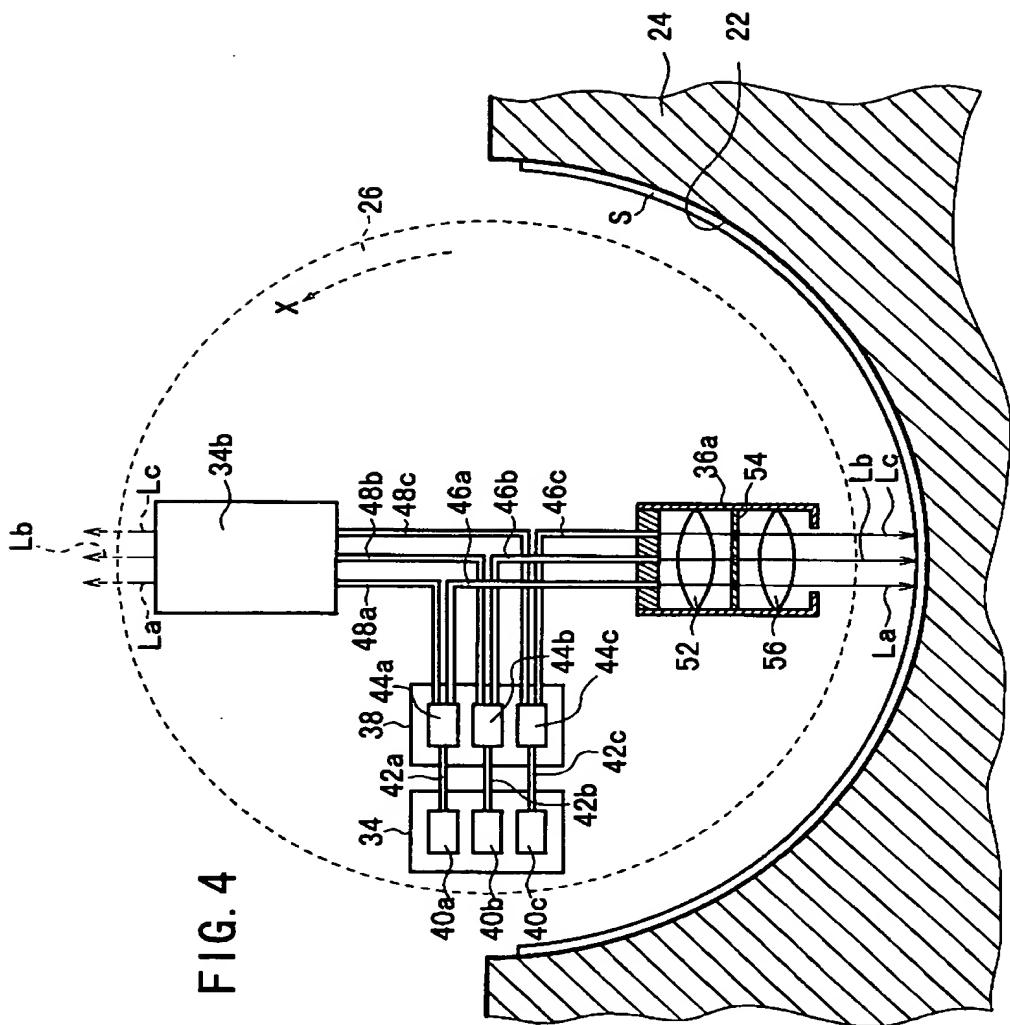


【図3】

FIG. 3

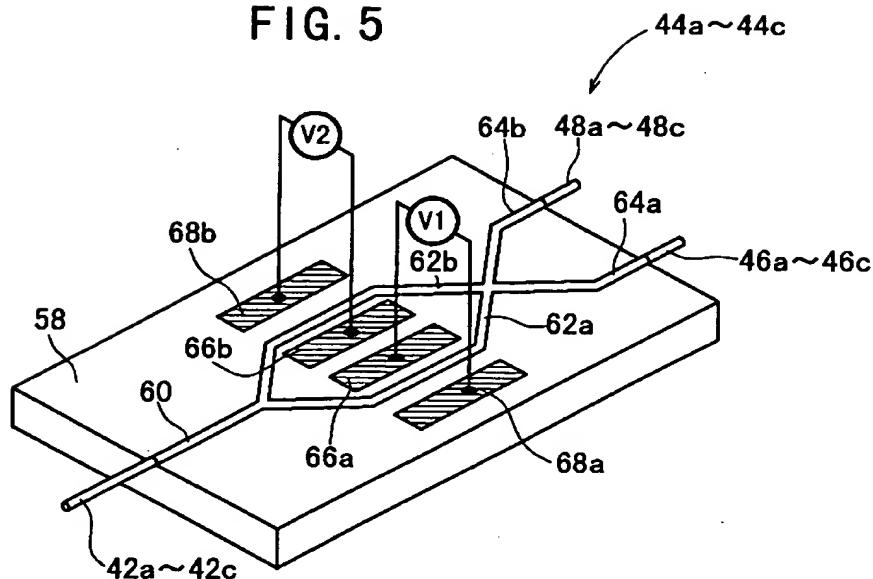


【図4】



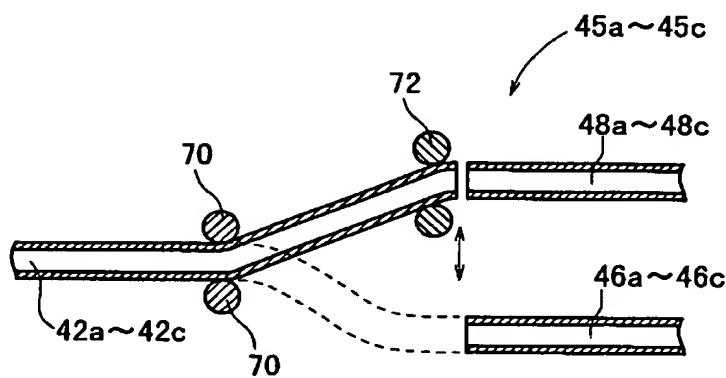
【図5】

FIG. 5



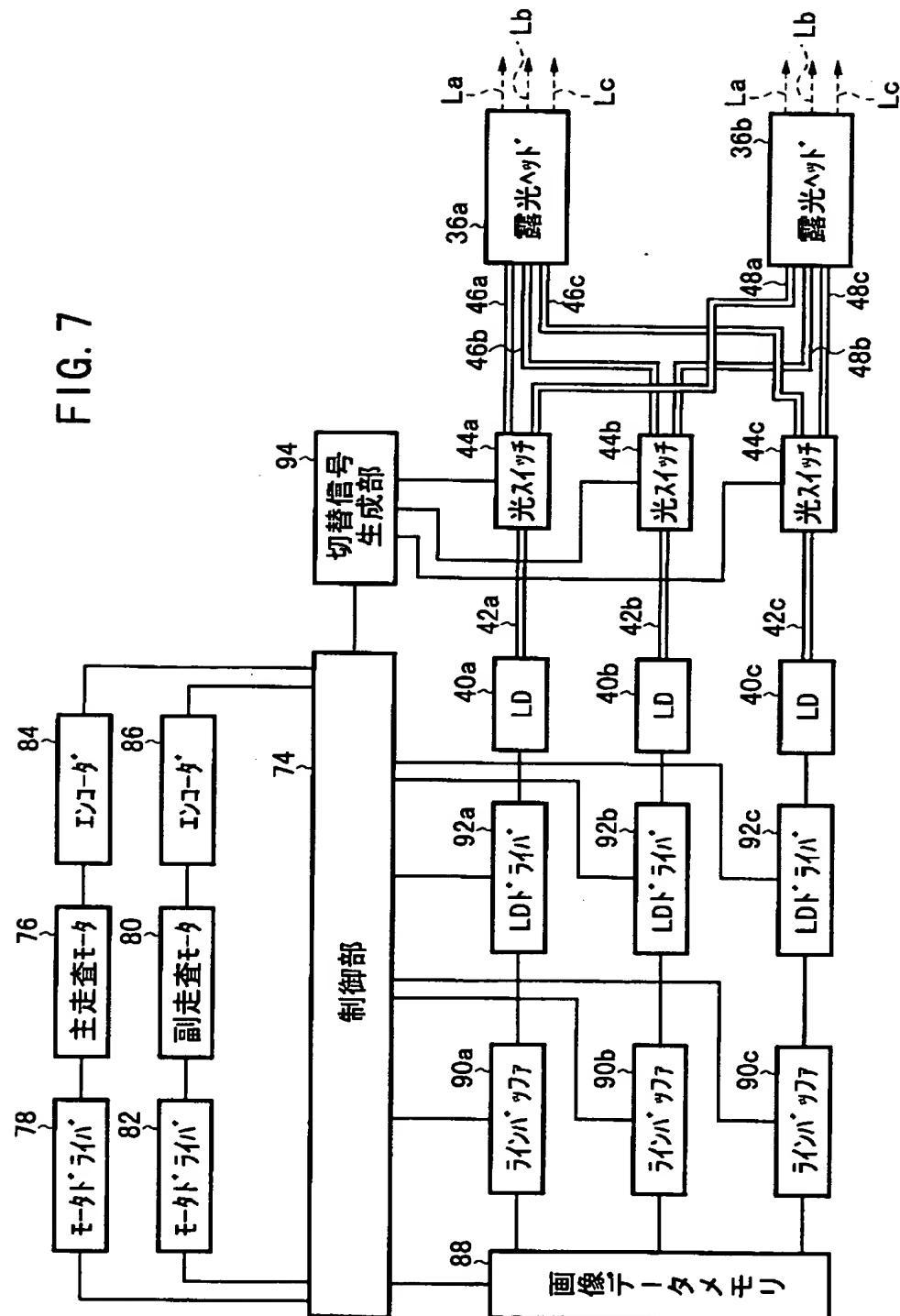
【図6】

FIG. 6



【図7】

FIG. 7



【書類名】要約書

【要約】

【課題】光ビームの利用効率を向上させ、感光材料に対して画像を高速且つ高精度に記録する。

【解決手段】光源部34から出力される画像情報に応じて変調されたレーザビームL<sub>a</sub>～L<sub>c</sub>の光路を切替器38によって切り替えることにより、感光材料Sに指向したいずれか一方の露光ヘッド36a、36bを介して感光材料Sに導き、画像の記録を行う。この切替動作を記録部26の回転位置に応じて繰り返し行うことで、2つの露光ヘッド36a、36bによる効率的な画像記録を行うことができる。

【選択図】図4

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名 富士写真フィルム株式会社